媒体融合时代电视直播技术的创新实践研究

江　南
（湖北广播电视台，湖北　武汉　430070）

摘　要：随着我国科学技术水平的不断提高，计算机互联网技术已经渗透到人们生产和生活的各个领域之中，极大地改变了人们的生产生活方式，也促使信息的传播方式和传播范围出现改变，我国进入媒体融合时代。在媒体融合时代中，电视直播技术相较从前也有了较大程度上的创新和提升，各类先进科学技术不断被应用到电视直播过程中，提升了电视直播质量、时效性和互动性。

关键词：媒体融合时代；电视直播；单向直播；应用协议；互动直播　**中图分类号：**TN919.8　**文献标识码：**A
文章编号：1671-0134（2022）05-102-03　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2022.05.031
本文著录格式：江南 . 媒体融合时代电视直播技术的创新实践研究 [J]. 中国传媒科技，2022（05）：102-104.

导语

传统电视行业受到技术水平的制约，在播出形式上较为单一，时效性不强，与观众的互动性不足，不利于及时收集观众意见并对节目播出加以调整，不利于电视领域核心竞争力的提升。而随着科学技术水平的不断提升，各类先进科学技术不断被应用到电视直播过程中，极大地丰富了其播出形式，有效提升了电视节目收视率。本文分析媒体融合时代下电视直播技术创新实践路径，并提出媒体融合时代下提升电视直播技术的创新实践策略，以期为今后开展相关研究提供参考。

1. 媒体融合时代下电视直播技术创新实践策略

在电视节目开展直播中，流媒体占据关键地位，为更好地提升电视直播的播出质量，需实现视频文件以及音频文件在网络中的高速传播，将相关内容无延迟地发送到用户的智能终端设备上，更好地提升观众观感，才能有效提升电视直播质量。传统电视在播出的过程中，以硬盘播出或者录播为主，将要播出的节目先进行编辑，然后将编辑好的节目存储到录像带中，在规定的时间播放录像带，来达到节目播放的目的。硬盘播出由于自动化和智能化程度较高，可极大地减少人工操作带来的误差；且利用硬盘操作可使得工作人员根据实际情况灵活调整节目播出计划，更能对节目进行灵活调整、利用编辑软件进行传输处理，提升管理效率。但随着科学技术水平的提高，再加上各类自媒体平台的不断涌现，各类直播平台数量也呈现海量化发展，极大地满足了人们对于信息时效性的要求。为更好地实现电视行业的长远发展，直播技术开始被电视行业所采用。相较于传统电视播出模式，直播技术可实现快速文件播放，相较于传统播出模式，直播技术可实现快速完成音频文件或者视频文件等资源的缓冲工作，对其进行压缩之后即可即时进行播放，极大地转变了传统播出模式中需全部下载结束之后才能播放的局限性。即使还有部分内容并没有下载完全，也可实现自动加载或者选择手动下载，直到全部内容加载并播放完毕。在媒体融合时代，电视直播技术通常由以下几种技术构成。[1]

1.1　单向直播

单向直播指的是在将制定的画面和声音推送到 CDN 上，观众利用引流的方式来进行收看。在当下，受众较为广泛的直播带货以及游戏直播等均是依靠单向直播得以实现。单向直播形式可以实现一对多直播，对延时要求较低，维持在秒等级即可。在具体的应用流程中，通常由以下几个方面。[2]

首先，利用输出端来进行音频文件以及视频文件的采集工作，并利用输出端进行转码，将原有的格式转变为适合直播播出的 H.264 以及 ACC 格式；其次，利用相关技术对采集来的数据进行推流，将其传输到系统服务器上；再次，在文件经过转码处理之后，需将其传送到 CDN 中，来生成 M3U8、TS 及 FLV 流；[3] 最后，实现终端拉流，将已经利用以上步骤进行处理的数据所形成的格式文件转换为 HLS 和 RTMP 协议格式，便于智能终端设备可以更好地进行接收，来实现其在智能终端设备上的流畅播放。

单向直播在当下应用十分广泛，但在应用的过程中，需注重以下几个方面。在直播的过程中，需按照流程进行，保证其按顺序操作，以视频图像和音频采集为例，在采集的过程中，需利用麦克风以及摄像头来完成，获取信号之后需利用数字化进行处理；在转码的过程中，需将信号进行压缩封装，减少数据传输量，更要在编码的过程中注重其格式的兼容性，来满足不同用户的多样化需求；在推流以及拉流的过程中，需分清两者含义，推流指的是将采集来的数据传输到服务器的过程，拉流指的是将封装后的数据从服务器中抽出的过程；在播放的过

程中，需对流媒体数据进行解码，解码之后还需进行封装处理，更要做好渲染工作以及显示工作，提升电视直播效果。[4]

1.1.1 应用协议

在推流和拉流的过程中，所涉及到的协议一般有RTMP协议和HLS协议两种。

1.1.1.1 RTMP 协议

RTMP协议作为应用层协议的一种形式，需借助底层传输层协议的可靠性，才能保证自身在信息传输过程中的可靠性。该协议也属于消息实时传输协议的一种形式，其借助TCP而得以实现，这一过程中所运用的视频文件，其格式需保证为H.264格式，音频格式需保证其符合ACC编码的各项要求，并在封装处理时需保证其为FLV格式，才能保障消息传输的实时性。这种应用层协议由于其在使用上较为便捷且支持范围较为广泛，在当下的使用中普及率不断上升。但其也有着一定的局限性，例如其对部分浏览器并不支持，并且由于ADOBE已经不再更新，这就对部分直播服务造成一定程度上的影响。[5]

1.1.1.2 HLS 协议

HLS协议属于流媒体实时传输协议的一种形式，其可将对一个完整的文件流进行拆分，然后再开始下载工作，下载技术之后利用服务器的服务端口来按照一定的顺序进行文件的播出，整合起来之后即成为整个直播内容。该协议以点播形式而播出，这也是其主要特征。由于文件流在拆分之后时长也随之减少，这就使得客户端在转换的过程中耗时较少，可满足多种网络以及网速对于直播的要求，提升推送效率以及直播质量。但HLS协议也具有较大的局限性，相较于普通形式的直播协议，HLS协议对延迟要求较高，并且对文件流的内容要求也极为严格，文件流必须保证为TS文件或者M3U8文件，对于视频格式也有着严格的要求，需保证为H.264格式，音频文件必须保证为ACC格式，才能利用该协议进行流畅直播。[6]

1.1.2 应用方式

单向直播在实际应用中普及率较为广泛，除在利用网络进行直播带货之外，在游戏直播以及消息发布上也十分常见，其可将电视节目中的相关内容推流到网络平台中，便于用户随时随地进行下载观看，在体育赛事的转播上单向直播方式应用较为广泛。

在应用单向直播的范围中，在进行远程连线新闻采访时也较为常见，工作人员在信息采集以及数据采集设备上安装推流装置，将所采集到数据利用5G网络进行传输和共享，利用演播室拉流来对这些数据信息进行解码，并将其转变到SDI上，使其形成视频和音频信号，最后将其输送到视频切换台以及调音台，由电视节目主持人来进行连线采访。随着智能终端设备不断完善，其在性能上也有了大幅度的提升，单向直播方式应用范围不断扩大，并逐渐取代了传统卫星传输以及光缆传输，不仅简化了各项操作流程，更使得成本投入得以降低，提升了电视直播效果。应用一对一连线模式来进行远程新闻采访，可降低由于网络延迟所导致的采访质量下降情况，有着极为重要的积极作用。但这种应用模式也具有一定的局限性，例如其在信息传输的过程中缺少图像以及画面，使得交流形式较为单一，一定程度上影响记者与观众更好地进行互动和交流。为改善这种局限性，需在今后的发展中不断创新互动直播技术，来提升观众互动体验。[7]

1.2 互动直播

近年来，互动直播越来越普及，在主播直播的过程中经常出现主播可与观众进行连麦，其连麦对象可以为一位观众，也可以为多位观众，并且直播间观众也可以收看主播与观众的连麦过程。与单向直播相比，连麦提升了观众的参与积极性，可推动移动直播发展速度。在电视采访过程中应用互动直播，可有效提升电视直播效果，更能提升观众的收看热情，带动经济收益的全面提升。为对互动直播的播出效果进行全面优化，需提升对WebRTC的认知程度和掌握程度，才能在今后的发展中不断优化互动直播技术。[8]

1.2.1 WebRTC 技术

在WebRTC技术中，其立足于浏览器运行而开展，可实现在多种设备之间利用peer–to–peer来建立连接，促进音频数据以及视频数据之间进行交互，这种信息交互方式可在用户并不安装三方软件的前提下也可进行视频通话或者信息传输。但WebRTC在使用的过程中，需对其进行分类，可根据所运用的浏览器在适应性以及性能之间的差异性来进行分类。若该浏览器支持NAT穿越，可直接传输信息或者数据；若该浏览器不支持NAT穿越，可利用TURN服务器进行文件中转。在数据转发结束之后，再开展信息交互工作。在WebRTC技术原理中，一般呈现以下三方面特点。

1.2.1.1 互动性

远端服务器参与者可利用WebRTC技术，将实时画面呈现在智能终端设备上，实现与主持人的交流互动，有利于观众体验感的不断上升。

1.2.1.2 灵活性

在WebRTC技术中，观众无需安装播放插件，可直接利用浏览器或者终端应用软件入口来分享和传输信息，并直接进入直播间，减少不必要的安装流程和步骤设置，使用极为方便。[9]

1.2.1.3 延时少

在WebRTC技术中，其可在数据传输过程中自动降低视频清晰度，实现传输速度的加快，便于用户自主开展节目的选择，并且在音频文件分享中也不需经过转码处理，实现连续沟通。

1.2.2 WebRTC 网络模型

WebRTC 技术中，常见的网络模型一般有三种，即 MESH 、SFU 及 MCU 模型。

1.2.2.1 MESH 模型

MESH 模型属于无线网络的一种形式，可实现协同通信，其动态性以及扩展性较强，可实现任意设备的无线互联。MESH 模型的技术原理为，将客户端进行连接，利用 P2P 的方式交互数据信息。若在交互的过程中被安全协议和防火墙拦截，可利用TURN SERVER 作为中转站，将数据包进行透明化处理，并将其进行转发。

1.2.2.2 SFU 模型

SFU 模型利用服务器来转发音频文件以及视频文件，在其技术原理上，其将自身转变为 Peer Client 模式，这就使得其他客户端对自身数据传输方向产生疑惑，该方式一般被称为 P2S。 P2S 不仅具有包装功能，还可实现多人数据转发，这就使得多人视频实时通话成为可能。对客户端来说，需连接 SFU 服务器并上传数据，即可转变为 Simulcast 模式以及 SVC 模式，其适配性极强，不会受到防火墙拦截，可有效降低宽带负荷。更减少 CPU 占用率，提升信息的实时性。[10]

1.2.2.3 MCU 模型

SFU 架构在应用上具有极大的优势，其可减少宽带负荷，提升传输效率。但仍旧有着一定的局限性，例如，其在宽带下行上多路流的问题十分严重，一旦用户数量增加，宽带下行压力会直线上升，加剧了网络延迟情况。而 MCU 架构可极大地解决这一问题，其可整合多路流，合成之后再进行转发，可有效缓解宽带压力。但其也具有一定的局限性，例如由于需要对数据重新进行编码，然后再开展解码工作，整合之后还需转发，一定程度上导致延迟加剧，灵活性不强。

2. 媒体融合时代提升电视直播技术的创新实践策略

2.1 强化人才队伍建设

为更好地提升电视直播技术，需重视人才的积极作用，强化人才队伍建设。需要拓宽招聘门槛，实施准入制度，提升薪酬福利待遇，吸引专业人才的加入。对已有的技术人员，需加大培训力度，制定行之有效的培训方案，在培训内容中需加入信息技术知识以及实践能力等，提升技术人员专业水平和道德素养。更要完善绩效制度，完善考核标准以及晋升机制，营造出良好的工作氛围，更好为电视直播工作服务。[11]

2.2 提升互联网思维

为更好地实现技术创新，需积极提升互联网思维，及时创新电视直播技术，可加大技术投入力度，将 5G、大数据等先进技术与信息采集、数据传播相结合，来提升电视直播质量。

结语

融媒体时代给电视行业带来了全新的挑战和机遇，为更好地顺应时代发展潮流，需在今后的发展过程中做好技术创新工作，来提升电视节目直播质量，提升观众观感，实现电视节目在媒体融合时代的长远发展。媒

参考文献

[1] 叶海 . 北斗三号组网卫星发射现场电视直播音频系统设计实践及创新探索 [J]. 电视技术，2020（8）：37-40.

[2] 李爱民 . 5G 通信技术与广播电视技术融合发展探讨 [J]. 中国传媒科技，2021（9）：62-64.

[3] 龙新蔚 . 全媒体时代直播报道的融合创新——以中央广播电视总台直播报道为例 [J]. 电视研究，2020（12）：67-69.

[4] 姜睿 . 5G 时代电视媒体如何扩展新闻直播的优势——以金华广播电视台《百姓零距离》为例 [J]. 传媒，2020（5）：46-48.

[5] 高平 . 网络直播的 IP 流技术在传统的基带信号电视直播中的应用 [J]. 中国传媒科技，2021（2）：123-125.

[6] 童云 . 广播电视公共服务的转型升级 ——以中央广播电视总台直播带货、主持人 Vlog 等融媒体实践为例 [J]. 中国广播，2020（5）：54-57.

[7] 姚梦婷 . 计算机及其网络技术在电视新闻直播技术中的应用研究 [J]. 电视技术，2019（17）：26-27.

[8] 李刚 . 技术创新助力大型直播节目——灯光预编程软件在广西卫视跨年晚会中的应用 [J]. 影视制作，2019（7）：52-55.

[9] 黄勤 . 基于移动互联网视域的直播对电视 新闻业态的形：矛盾和机遇 [J]. 中国有线电视，2019（10）：1063-1065.

[10] 张福 . 浅议我国当前基于互联网传输信号的电视直播发展 [J]. 数码设计（上），2019（3）：195.

[11] 陈婕 . 用融媒体直播创新电视主题报道表达方式——浙江卫视融媒体新闻行动“一起翱翔”解析 [J]. 中国广播电视学刊，2019（10）：123-124.

作者简介：江南（1979-），女，湖北黄冈，湖北广播电视台播控中心安全播出技术统筹部高级主管，副高级工程师，研究方向：演播室节目录制、广播电视直播统筹以及相关项目建设。

（责任编辑：胡杨）